تمرين 1

بسط ما يلي : $A = 2x + 5 + 8x + 11$ ، $B = 7 - 5x - 3x^2 + x - 8 + 7x^2$ ، $C = ab + 2a - 7 + a - 5ab$

الحل

تمرين 1   انتبه ←   تعليق ←

لنبسط :

$A = 2x + 5 + 8x + 11$ $A = 2x + 8x + 5 + 11$ $A = 10x + 16$: لا يمكن تبسيط $10x$ و 16 فيما بينها لأننا بصدد الجمع و الطرح و ليس الضرب	$B = 7 - 5x - 3x^2 + x - 8 + 7x^2$ $B = 7 - 8 - 5x + x - 3x^2 + 7x^2$ $B = -1 - 4x + 4x^2$: لا يمكن تبسيط -1 و $-4x$ و $4x^2$ فيما بينها لأننا بصدد الجمع و الطرح و ليس الضرب الكتابة x تعني ضمنيا أن معامل x هو 1، بمعنى مثلا أن $3x + x = 4x$	$C = ab + 2a - 7 + a - 5ab$ $C = ab - 5ab + 2a + a - 7$ $C = -4ab + 3a - 7$

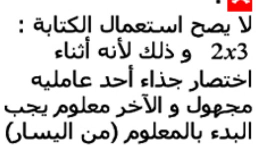
تمرين 2

أنشر و بسط : $A = 2(x-8) + 7$ ، $B = -6(1-x) - (10-x)$ ، $C = 2(1-x^2) + x(2x+3)$ ،
$D = (3x+4)(x-1)$ ، $E = (x-2)(2x-5) - 7(-10+4)$
$F = (x+3)^2$ ، $G = (2y-5)^2$ ، $H = (8x-7y)(8x+7y)$

الحل

تمرين 2   انتبه ←   تعليق ←

لننشر و نبسط :

$A = 2(x-8) + 7$ $A = 2x - 16 + 7$ $A = 2x - 9$: النشر ينتهي بمجرد غلق الأقواس	$B = -6(1-x) - (10-x)$ $B = -6 + 6x - 10 + x$ $B = -6 - 10 + 6x + x$ $B = -16 + 7x$: تذكر قواعد الجمع : $-6 - 10 \neq +16$ بل $-6 - 10 = -16$ لأننا لسنا بصدد الضرب بل الجمع	$C = 2(1-x^2) + x(2x+3)$ $C = 2 - 2x^2 + 2x^2 + 3x$ $C = 2 + 3x$: $2x^2$ و $-2x^2$ متقابلان مجموعهما منعدم.	$D = (3x+4)(x-1)$ $D = 3x^2 - 3x + 4x - 4$ $D = 3x^2 + x - 4$: أثناء النشر نستعمل قاعدة القوى $x^n \times x^m = x^{n+m}$ $3x \times x = 3\,x^{1+1} = 3x^2$
$E = (x-2)(2x-5) - 7(-10+4)$ $E = 2x^2 - 5x - 4x + 10 + 70 - 28$ $E = 2x^2 - 9x + 80 - 28$ $E = 2x^2 - 9x + 52$: أثناء النشر يجب احترام قاعدة إشارة جداء: $(-7) \times (-10) = +70$ $(-7) \times (+4) = -28$	$F = (x+3)^2$ $F = x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2$ $F = x^2 + 6x + 9$:  لا يصح استعمال الكتابة : $2x3$ و ذلك لأنه أثناء اختصار جداء أحد عامليه مجهول و الآخر معلوم يجب البدء بالمعلوم (من اليسار)	$G = (2y-5)^2$ $G = (2y)^2 - 2 \times 2y \times 5 + 5^2$ $G = 4y^2 - 20y + 25$: $(2y)^2 = 2y \times 2y$ $(2y)^2 = 2 \times 2 \times y \times y = 4y^2$	$H = (8x-7y)(8x+7y)$ $H = (8x)^2 - (7y)^2$ $H = 64x^2 - 49y^2$: يمكنك نشر هذا الجداء بطريقة عادية لكن تعرفك على كونه يمثل المتطابقة الهامة الثالثة يجعل الحساب أسهل.

تمرين 3

عمل ما يلي :

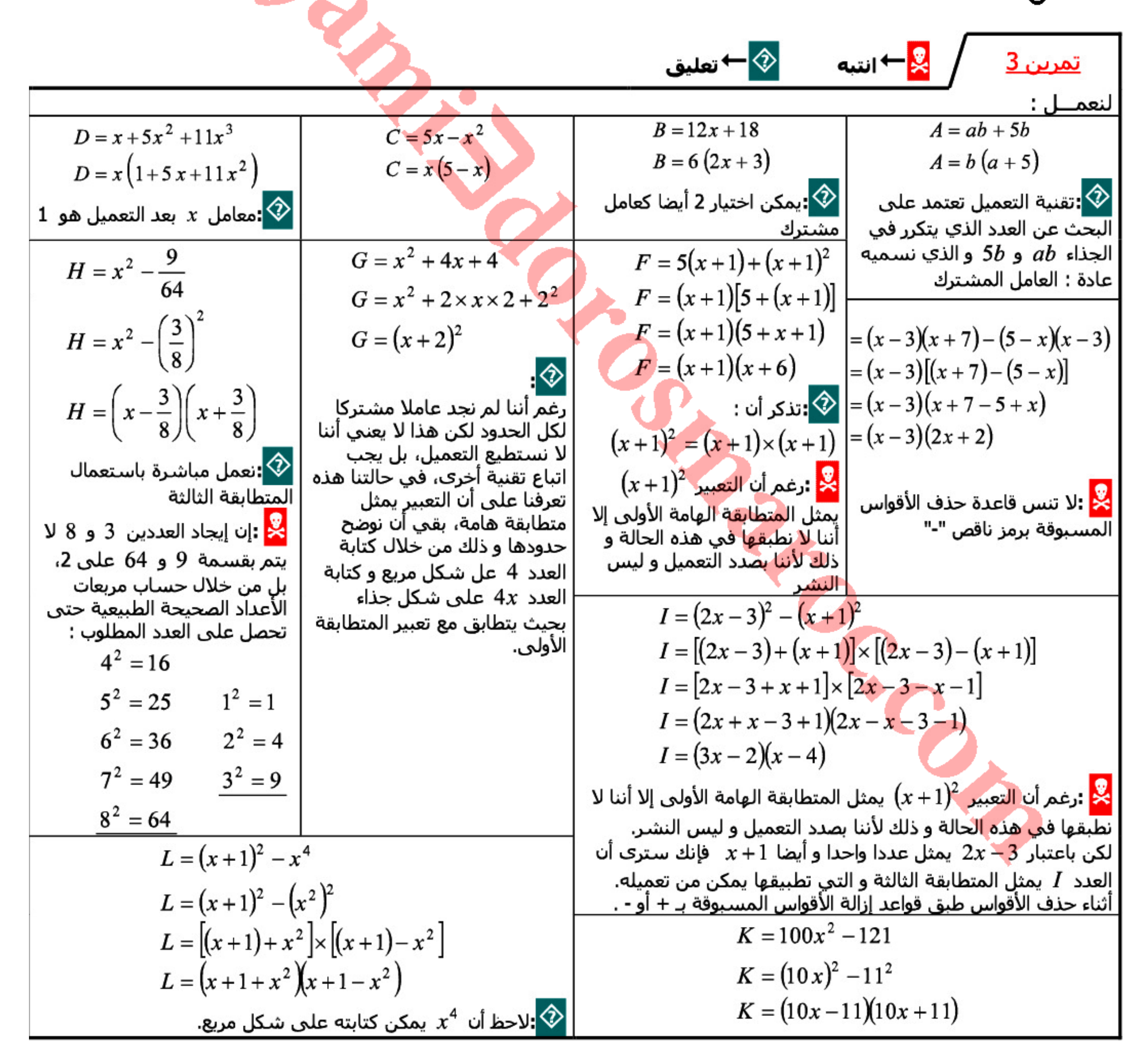
$A = ab + 5b$ ، $B = 12x + 18$ ، $C = 5x - x^2$ ، $D = x + 5x^2 + 11x^3$

$E = (x-3)(x+7) - (5-x)(x-3)$ ، $F = 5(x+1) + (x+1)^2$

$G = x^2 + 4x + 4$ ، $H = x^2 - \dfrac{9}{64}$ ، $I = (2x-3)^2 - (x+1)^2$ ، $K = 100x^2 - 121$

$L = (x+1)^2 - x^4$

الحل



تمرين 3

انتبه ← ، تعليق ←

لنعمـــل :

$A = ab + 5b$

$A = b(a+5)$

تقنية التعميل تعتمد على البحث عن العدد الذي يتكرر في الجذاء ab و $5b$ و الذي نسميه عادة : العامل المشترك

$B = 12x + 18$

$B = 6(2x+3)$

يمكن اختيار 2 أيضا كعامل مشترك

$C = 5x - x^2$

$C = x(5-x)$

$D = x + 5x^2 + 11x^3$

$D = x(1 + 5x + 11x^2)$

معامل x بعد التعميل هو 1

$E = (x-3)(x+7) - (5-x)(x-3)$

$= (x-3)[(x+7) - (5-x)]$

$= (x-3)(x+7-5+x)$

$= (x-3)(2x+2)$

لا تنس قاعدة حذف الأقواس المسبوقة برمز ناقص "-"

$F = 5(x+1) + (x+1)^2$

$F = (x+1)[5 + (x+1)]$

$F = (x+1)(5+x+1)$

$F = (x+1)(x+6)$

تذكر أن :

$(x+1)^2 = (x+1)\times(x+1)$

رغم أن التعبير $(x+1)^2$ يمثل المتطابقة الهامة الأولى إلا أننا لا نطبقها في هذه الحالة و ذلك لأننا بصدد التعميل و ليس النشر

$G = x^2 + 4x + 4$

$G = x^2 + 2\times x\times 2 + 2^2$

$G = (x+2)^2$

: رغم أننا لم نجد عاملا مشتركا لكل الحدود لكن هذا لا يعني أننا لا نستطيع التعميل، بل يجب اتباع تقنية أخرى، في حالتنا هذه تعرفنا على أن التعبير يمثل متطابقة هامة، بقي أن نوضح حدودها و ذلك من خلال كتابة العدد 4 عل شكل مربع و كتابة العدد $4x$ على شكل جذاء بحيث يتطابق مع تعبير المتطابقة الأولى.

$H = x^2 - \dfrac{9}{64}$

$H = x^2 - \left(\dfrac{3}{8}\right)^2$

$H = \left(x - \dfrac{3}{8}\right)\left(x + \dfrac{3}{8}\right)$

نعمل مباشرة باستعمال المتطابقة الثالثة

إن إيجاد العددين 3 و 8 لا يتم بقسمة 9 و 64 على 2، بل من خلال حساب مربعات الأعداد الصحيحة الطبيعية حتى تحصل على العدد المطلوب :

$1^2 = 1$ ، $2^2 = 4$ ، $3^2 = 9$

$4^2 = 16$ ، $5^2 = 25$ ، $6^2 = 36$ ، $7^2 = 49$ ، $8^2 = 64$

$I = (2x-3)^2 - (x+1)^2$

$I = [(2x-3) + (x+1)]\times[(2x-3) - (x+1)]$

$I = [2x - 3 + x + 1]\times[2x - 3 - x - 1]$

$I = (2x + x - 3 + 1)(2x - x - 3 - 1)$

$I = (3x-2)(x-4)$

رغم أن التعبير $(x+1)^2$ يمثل المتطابقة الهامة الأولى إلا أننا لا نطبقها في هذه الحالة و ذلك لأننا بصدد التعميل و ليس النشر.
لكن باعتبار $2x-3$ يمثل عددا واحدا و أيضا $x+1$ فإنك سترى أن العدد I يمثل المتطابقة الثالثة و التي تطبيقها يمكن من تعميله.
أثناء حذف الأقواس طبق قواعد إزالة الأقواس المسبوقة بـ + أو - .

$L = (x+1)^2 - x^4$

$L = (x+1)^2 - (x^2)^2$

$L = [(x+1) + x^2]\times[(x+1) - x^2]$

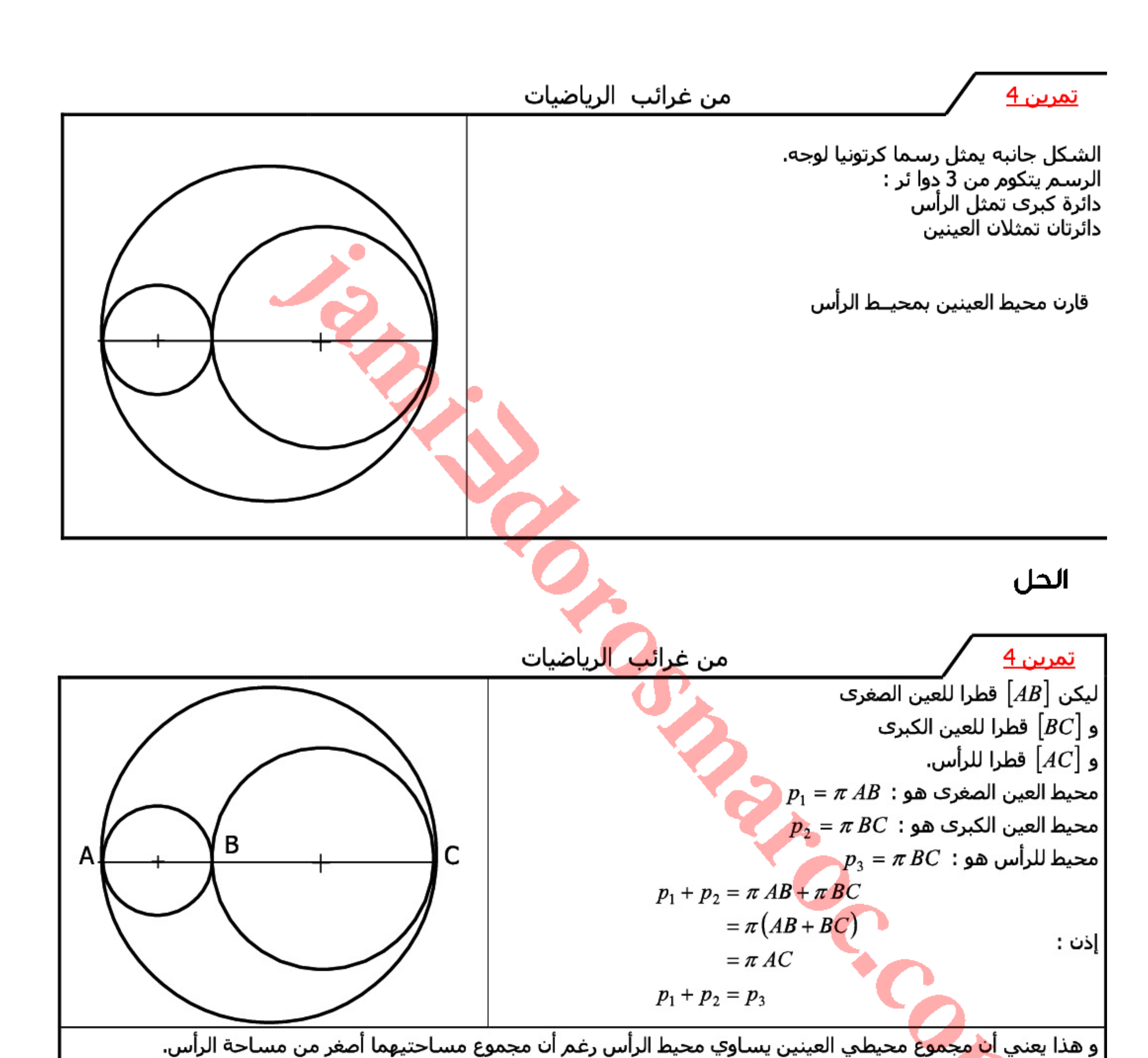
$L = (x + 1 + x^2)(x + 1 - x^2)$

لاحظ أن x^4 يمكن كتابته على شكل مربع.

$K = 100x^2 - 121$

$K = (10x)^2 - 11^2$

$K = (10x - 11)(10x + 11)$



تمرين 4

من غرائب الرياضيات

الشكل جانبه يمثل رسما كرتونيا لوجه.
الرسم يتكوم من 3 دوا ئر :
دائرة كبرى تمثل الرأس
دائرتان تمثلان العينين

قارن محيط العينين بمحيـط الرأس

الحل

تمرين 4

من غرائب الرياضيات

ليكن $[AB]$ قطرا للعين الصغرى
و $[BC]$ قطرا للعين الكبرى
و $[AC]$ قطرا للرأس.

محيط العين الصغرى هو : $p_1 = \pi AB$
محيط العين الكبرى هو : $p_2 = \pi BC$
محيط للرأس هو : $p_3 = \pi BC$

إذن :

$$\begin{aligned} p_1 + p_2 &= \pi AB + \pi BC \\ &= \pi(AB + BC) \\ &= \pi AC \end{aligned}$$

$$p_1 + p_2 = p_3$$

و هذا يعني أن مجموع محيطي العينين يساوي محيط الرأس رغم أن مجموع مساحتيهما أصغر من مساحة الرأس.